

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005 年 7 月 7 日 (07.07.2005)

PCT

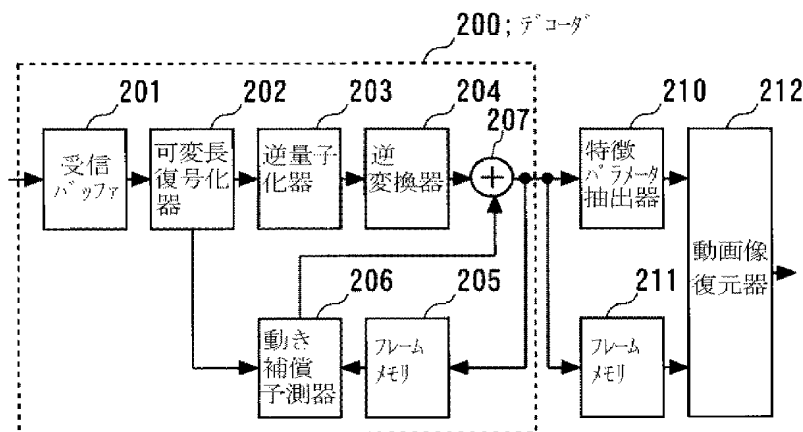
(10) 国際公開番号
WO 2005/062623 A1

- (51) 国際特許分類⁷: H04N 7/32 (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本電気株式会社 (NEC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/015917
- (22) 国際出願日: 2004 年 10 月 27 日 (27.10.2004) (72) 発明者; および
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 小澤 一範 (OZAWA, Kazunori) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP).
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2003-420585 (74) 代理人: 加藤 朝道 (KATO, Asamichi); 〒2220033 神奈川県横浜市港北区新横浜 3 丁目 2 〇 番 1 2 号 望星ビル 7 階 加藤内外特許事務所 Kanagawa (JP).
2003 年 12 月 18 日 (18.12.2003) JP

[続葉有]

(54) Title: MOVING IMAGE REPRODUCING METHOD, APPARATUS AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 動画像再生方法及び装置並びにプログラム



- 200 DECODER
201 RECEPTION BUFFER
202 LENGTH-VARIABLE DECODER
203 DEQUANTIZER
204 INVERSE CONVERTER
206 MOTION COMPENSATION PREDICTOR
205 FRAME MEMORY
210 CHARACTERISTIC PARAMETER EXTRACTOR
211 FRAME MEMORY
212 MOVING IMAGE RECONSTRUCTOR

(57) Abstract: An apparatus and a method, wherein at a receiving end, characteristic parameters can be used to reconstruct images that are not received, thereby sufficiently expressing motions at the receiving end, even when the transmission rate of a transmission path is so low that no sufficient number of frames can be obtained, to improve the quality of the moving images. There are included a decoder (200) for receiving a bitstream, which has been obtained by compressing/encoding a moving image, to reconstruct a picture from the received bitstream; a characteristic parameter extractor (210) for extracting characteristic parameters from the reconstructed picture; and a moving image reconstructor (212) for performing, by use of past, future or both of characteristic parameters, a predetermined processing to reconstruct a picture that is not received.

(57) 要約: 受信側で、特徴パラメータを用いて、受信していない画像を復元することにより、伝送路の伝送速度が遅く、十分なフレーム枚数を確保できない

場合でも、受信側で動きを十分に表現することを可能とし、動画像の品質を改善する装置、方法の提供。 動画像を圧縮

[続葉有]

WO 2005/062623 A1



(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY,

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

符号化したビットストリームを受信し、前記ビットストリームから画面を復元するデコーダ200と、前記復元された画面から特徴パラメータを抽出する特徴パラメータ抽出器210と、時間的に過去の特徴パラメータまたは未来の特徴パラメータのいずれかまたは両者を用いて予め定められた処理を施すことにより、受信していない画面を復元する動画復元器212を含む。

明 細 書

動画像再生方法及び装置並びにプログラム

技術分野

- [0001] 本発明は、符号化された動画データを伝送路を通して配信するとき、特に、帯域の狭いモバイルネットワークやインターネットを通して伝送する場合に、受信側で動画の再生品質を高めるために好適な方法と装置並びにプログラムに関する。

背景技術

- [0002] 動画像信号を圧縮符号化して少ない帯域で効率良く伝送するための手法として、例えばITU-T (International Telecommunication Union Telecommunication Standardization Sector) 勧告H. 263及びH. 264、あるいは、ISO (International Organization of Standardization) / IEC (International Electrotechnical Commission) にて国際標準化されているMPEG (Moving Picture Experts Group) -4等が知られている。
- [0003] なお、フレームを間引き処理し、一部の画像データのみを表示する場合にも、本来動画像データが有していた動きについての情報を伝達し、動き感のある表示ができるようにした方法、装置が知られている(例えば特許文献1参照)。特許文献1では、動き生成部が、画像データを構成する画素ごとに画像データに対応する動きベクトルに基づいて、複数の画素の有する画素値を用いた重み付け加算を行って動き生成・付与処理のなされた画像データを生成している。また通信回線の伝送速度や圧縮動画像データのデータ量が大いことで1画面分の画像の復号化に時間が長くかかる場合であっても、再現動画像の動きのぎこちなさを解消する動画像復号化方式も知られている(例えば特許文献2参照)。特許文献2では、動き補償回路が、各マクロブロックの動きベクトルを n 等分した基準動きベクトルデータを m 倍した動き補間ベクトルデータを生成し、フレームメモリから読み出した画像データを1フレームごとに、各動き補間ベクトルデータにしたがって順次変移させながら表示メモリに書き込む構成とされている。さらに受信側で欠落したフレームを正確に再生することができる動画像圧縮装置も知られている(例えば特許文献3参照)。特許文献3では、動画内挿部

が、隣接伝送フレームから求めた動きベクトルから動き曲線に近似し、隣接伝送フレーム間の距離の比から内挿すべき補間フレームを再構成している。さらに、欠落した画素ブロックの動きベクトルを推定し、その画素ブロックを前フレームの動き補償された画素ブロックで置き換えることにより、入力信号のエラーによる画質劣化を目立たなくする構成も知られている(例えば特許文献4参照)。同様に、伝送路において、伝送誤りが生じた場合の復号化画像の劣化を低減するために、復号化画像又は動きベクトルの一部を、前フレーム又は同一フレームの周囲から補間するようにした構成も知られている(例えば特許文献5参照)。また、動きベクトルから隣接伝送フレーム間に適切な補間フレームを再構成し、フレーム内挿処理を行うことで、受信側で欠落したフレームを正確に再構成することができるようにした構成も知られている(例えば特許文献6参照)。

[0004] 特許文献1:特開2000-333131号公報(第6頁、第1図)

特許文献2:特開平07-67114号公報(第3頁、第1図)

特許文献3:特開平07-177514号公報(第3、5頁、第1図)

特許文献4:特開平08-9386号公報(第3頁、第1図)

特許文献5:特開平08-79742号公報(第3頁、第1図)

特許文献6:特開平10-271508号公報(第2、3頁、第1図)

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0005] H. 263、H. 264、MPEG-4等の圧縮方式は、圧縮率が高いことで知られている。しかしながら、帯域の狭いモバイル伝送路(例えばPDC(Personal Digital Cellular)携帯電話での28.8kbpsや、第三世代(3GPP)携帯電話などでの64kbps伝送路)や、インターネットなどを通して、動画コンテンツの配信などを行なう場合、伝送路の帯域が狭いために、1秒あたりの動画のフレーム数(fps:1秒あたりの画面数)を大幅に低減化させる必要がある(例えばPDCでは2fps、第三世代(3GPP)では、5fpsなど)。

[0006] このために、受信側では、特に動きの比較的大きなコンテンツにおいて、情報の欠落が大きく、十分な動きを再現することが困難となり、再生品質が大幅に低下する、と

いう問題がある。

[0007] したがって、本発明の第1の目的は、例えばモバイル伝送路やインターネットなどで、伝送速度が遅く、十分なfps(1秒あたりの動画のフレーム数)が確保できない場合でも、受信側でfpsを増大させ、動きを十分に表現することを可能とし、動画像の品質を改善する動画像再生方法と装置並びにプログラムを提供することである。

[0008] また、本発明の第2の目的は、受信側のみの処理で、送信側には何も手を加えずに、これまでにあるエンコーダや、圧縮符号化ストリームをそのまま使用できる動画像再生方法と装置並びにプログラムを提供することである。

[0009] さらに、本発明の第3の目的は、受信側でのわずかな機能の追加ですみ、受信側の処理量が少ない動画像再生方法と装置並びにプログラムを提供することである。

課題を解決するための手段

[0010] 上記目的を達成するため、本願に開示される発明は、概略、以下の構成とされる。

[0011] 本発明の1つのアスペクト(側面)に係る装置は、動画像を圧縮符号化したビットストリームを受信し、前記ビットストリームから画面を復元するデコーダ部と、前記復元された画面から特徴パラメータを抽出する特徴パラメータ抽出部と、時間的に過去の特徴パラメータまたは未来の特徴パラメータのいずれかまたは両者を用いて、予め定められた処理を施すことにより、受信していない画面を復元する画像復元部と、を有する。

[0012] 本発明の第2のアスペクトに係る装置は、動画像を圧縮符号化したビットストリームを受信し、前記ビットストリームから少なくとも一つの特徴パラメータを復号して出力し、前記復号化された特徴パラメータを用いて画面を復元するデコーダ部と、時間的に過去の特徴パラメータまたは未来の特徴パラメータのいずれかまたは両者を用いて予め定められた処理を施すことにより、受信していない画面を復元する画像復元部とを有する。

[0013] 本発明の第3のアスペクトに係る装置は、動画像を圧縮符号化したビットストリームを受信し、前記ビットストリームから画面を復元するデコーダ部と、画面を予め定められたサイズの小区間に分割し、少なくとも一つの小区間で、前記復元された画面から特徴パラメータを抽出し時間的に過去の特徴パラメータまたは未来の特徴パラメータ

のいずれかまたは両者を用いて予め定められた処理を施すか否かを決定した上で受信していない画面を復元する画像復元部とを有する。

[0014] 本発明の第4のAspectに係る装置は、動画像を圧縮符号化したビットストリームを受信し、前記ビットストリームから少なくとも一つの特徴パラメータを復号して出力し、前記復号化された特徴パラメータを用いて画面を復元するデコーダ部と、画面を予め定められたサイズの小区間に分割し、少なくとも一つの小区間で、時間的に過去の特徴パラメータまたは未来の特徴パラメータのいずれかまたは両者を用いて予め定められた処理を施すか否かを決定した上で受信していない画面を復元する画像復元部とを有する。

[0015] 本発明の第5のAspectに係る装置は、動画像を圧縮符号化したビットストリームを受信し、前記ビットストリームから画面を復元するデコーダ部と、前記復元された画像から特徴パラメータを抽出する特徴パラメータ抽出部と、時間的に過去の特徴パラメータ及び未来の特徴パラメータの少なくとも一つを用いて時間方向に補間した上で受信していない画面を復元する画像復元部とを有する。

[0016] 本発明の第6のAspectに係る装置は、動画像を圧縮符号化したビットストリームを受信し、前記ビットストリームから少なくとも一つの特徴パラメータを復号して出力し、前記復号化された特徴パラメータを用いて画面を復元するデコーダ部と、時間的に過去の特徴パラメータ及び未来の特徴パラメータの少なくとも一つを用いて時間方向に補間した上で受信していない画面を復元する画像復元部とを有する。

[0017] 本発明の第7のAspectに係る装置は、動画像を圧縮符号化したビットストリームを受信し、前記ビットストリームから画面を復元するデコーダ部と、画面を予め定められたサイズの小区間に分割し、少なくとも一つの小区間で、前記復元された画面から特徴パラメータを抽出し、時間的に過去の特徴パラメータ及び未来の特徴パラメータの少なくとも一つを用いて時間方向に補間するか否かを決定した上で受信していない画面を復元する画像復元部とを有する。

[0018] 本発明の第8のAspectに係る装置は、動画像を圧縮符号化したビットストリームを受信し、前記ビットストリームから少なくとも一つの特徴パラメータを復号して出力し、前記復号化された特徴パラメータを用いて画面を復元するデコーダ部と、画面を予

め定められたサイズの小区間に分割し、少なくとも一つの小区間で、時間的に過去の特徴パラメータ及び未来の特徴パラメータの少なくとも一つを用いて時間方向に補間するか否かを決定した上で受信していない画面を復元する画像復元部とを有する。

[0019] 本発明の1つのアスペクトに係る方法は、

デコーダ部が、動画像を圧縮符号化したビットストリームを受信し、前記ビットストリームから画面を復元するステップと、

特徴パラメータ抽出部が、前記デコーダ部で復元された画面から特徴パラメータを抽出するステップと、

画像復元部が、時間的に過去の特徴パラメータ及び／又は未来の特徴パラメータを用いて、予め定められた処理を施すことにより、受信していない画面を復元するステップと、

を含む。

[0020] 本発明によれば、上記第2乃至第8のアスペクトに係る装置発明に対応して、第2乃至第8のアスペクトに係る方法発明が提供される。また本発明によれば、上記各アスペクトに係る方法発明に対応して、該処理ステップをコンピュータ又はプロセッサで機能させるコンピュータプログラムが提供される。

本発明によれば、圧縮符号化された画像情報を受けて復号し画面を復元し、前記復元された画面から、又は、前記復号の過程での画像情報から、所定の特徴パラメータを抽出し、前記特徴パラメータと前記復元された画面とから、前記復元された画面とは別の画面を復元することで、受信していない画面の復元を可能としている。

発明の効果

[0021] 本発明によれば、受信側で、所定の特徴パラメータを用いて、受信していない画像を復元することにより、例えばモバイル伝送路やインターネットなどで、伝送速度が遅く、十分なフレーム枚数が確保できない場合でも、受信側で画像フレーム数を増大させ、動きを十分に表現することを可能としている。このため、動画像の品質を改善することができる。

[0022] また、本発明によれば、受信側のみの処理で上記目的を達成することができるため

、送信側には何も手を加えなくてよい。このため、本発明によれば、既存のエンコーダや、圧縮符号化ストリームをそのまま用いることができる。

[0023] さらに、本発明によれば、受信側にわずかな機能を追加するだけですみ、コストの増大を抑止しており、受信側の処理量も少ない。

図面の簡単な説明

[0024] [図1]本発明の第1の実施の形態の構成を示す図である。

[図2]本発明の第2の実施の形態の構成を示す図である。

[図3]本発明の第3の実施の形態の構成を示す図である。

[図4]本発明の第4の実施の形態の構成を示す図である。

[図5]本発明の第5の実施の形態の構成を示す図である。

[図6]本発明の第6の実施の形態の構成を示す図である。

[図7]本発明の第7の実施の形態の構成を示す図である。

[図8]本発明の第8の実施の形態の構成を示す図である。

符号の説明

- [0025] 200 デコーダ
 201 受信バッファ
 202 可変長復号化器
 203 逆量子化器
 204 逆変換器
 205 フレームメモリ
 206 動き補償予測器
 207 加算器
 210 特徴パラメータ抽出器
 211 フレームメモリ
 212、222、231 動画像復元器
 215、230 補間器
 220 小区間分割器
 221 特徴パラメータ抽出&判別器

225 小区間分割&判別器

発明を実施するための最良の形態

- [0026] 本発明をさらに詳細に説述すべく添付図面を参照してこれを説明する。図1は、本発明の第1の実施の形態の動画像再生装置の構成を示す図である。図1を参照すると、デコーダ200と、特徴パラメータ抽出器210と、フレームメモリ211と、動画像復元器212を備えている。
- [0027] デコーダ200は、受信バッファ201と、可変長復号化器202と、逆量子化器203と、逆変換器204と、フレームメモリ205と、動き補償予測器206と、加算器207を備えている。
- [0028] 受信バッファ201は、動画像を圧縮符号化されたビットストリームを受信して一旦蓄積し、その後、蓄積した受信符号化ビットストリームを、可変長復号化器202に出力する。ここで、動画像の圧縮符号化は、送信側(不図示)で実行されるが、圧縮符号化に必要なエンコーダとして、例えば、ITU-T勧告であるH. 261、H. 263、H. 264、あるいはISO/IEC勧告であるMPEG-4や、これら以外の動画像圧縮符号化方式が用いられる。
- [0029] 可変長復号化器202は、受信バッファ201から出力された受信符号化ビットストリームに対して可変長復号化を行い、復号化された量子化変換係数を逆量子化器203に出力する。
- [0030] 逆量子化器203は、可変長復号化器202から出力された量子化変換係数に対して逆量子化の演算を行い、逆量子化された変換係数を、逆変換器204に出力する。
- [0031] 逆変換器204は、逆量子化器203から出力された変換係数に対して、一例として、逆離散コサイン変換(I-DCT; Inverse Discrete Cosine Transform)の演算を行い、変換された動画像信号を、加算器207に出力する。
- [0032] 本実施の形態では、逆変換器204における逆変換として、逆離散コサイン変換を用いているが、他の変換(たとえばH. 264の場合には、逆整数変換)を用いてもよいことは勿論である。
- [0033] フレームメモリ205は、加算器207から出力された動画像信号を一旦格納する。
- [0034] 動き補償予測器206は、可変長復号化器202から出力された特徴パラメータを使

用して、フレームメモリ205に格納されている動画像信号に対して、動き補償予測を行う。動き補償予測器206は、動き補償予測を行った結果として得られた動画像信号を、加算器207に出力する。

[0035] 加算器207は、逆変換器204から出力された動画像信号と、動き補償予測器206から出力された動画像信号とを加算する。加算器207で加算された動画像信号は、デコーダ出力信号として、フレームメモリ205、フレームメモリ211、特徴パラメータ抽出器210に出力される。

[0036] 特徴パラメータ抽出器210は、デコーダから出力された動画像信号から少なくとも一つの特徴パラメータを抽出し、動画像復元器212に出力する。ここで、特徴パラメータとしては、例えば動きベクトルを用いることができる。

[0037] 動画像復元器212は、時間的に過去の特徴パラメータまたは未来の特徴パラメータのいずれか、または両者を入力し、さらに、フレームメモリ211から、時間的に過去の画像または未来の画像(復号画像)のいずれか、または両者を入力して、前記特徴パラメータと組み合わせて、予め定められた処理を施すことにより、受信されなかった動画像フレームを再生した上で出力する。なお、予め定められた処理として、例えば、動きベクトルを用いた動き補償(Motion Compensation)フレーム間予測の処理を用いることができる。

[0038] 本発明の第1の実施の形態に係る方法は、処理手順として、以下のステップを有する。なお、ステップ1、2、3という順序のシーケンスからなるため、流れ図としては図示されない(後の実施の形態でも同様である)。

[0039] ステップ1:デコーダ200が、動画像を圧縮符号化したビットストリームを受信し、該ビットストリームから画面を復元する。

[0040] ステップ2:特徴パラメータ抽出器210が、デコーダ200で復元された画面から特徴パラメータを抽出する。

[0041] ステップ3:動画像復元器212が、時間的に過去の特徴パラメータ及び／又は未来の特徴パラメータを用いて、予め定められた処理(例えば動きベクトルを用いた動き補償フレーム間予測)を施すことにより、受信していない画面を復元する。

[0042] 上記各ステップは、動画像再生装置を構成するコンピュータ(DSP(デジタル信号

プロセッサ)等のプロセッサ)上でプログラムを実行することにより、その処理を実現する構成としてもよい。後述する他の実施の形態についても同様である。

[0043] 次に、本発明の第2の実施の形態について説明する。図2は、本発明の第2の実施の形態の構成を示す図である。図2において、図1と同一又は同等の要素には、同一の参照番号が付されている。図2を参照すると、本実施の形態では、特徴パラメータ抽出器210が省かれている。以下では、図1に示した前記第1の実施の形態との相違点について説明する。

[0044] 図2を参照すると、本実施の形態では、可変長復号化器202の出力から特徴パラメータを取り出して、動画像復元器212に入力している。このため、前記第1の実施の形態で設けられていた特徴パラメータ抽出器210は不要とされている。

[0045] 本発明の第2の実施の形態に係る方法は、処理手順として、以下のステップを有する。

[0046] ステップ1:デコーダ200が、動画像を圧縮符号化したビットストリームを受信し、前記ビットストリームから少なくとも一つの特徴パラメータを復号して出力し、前記復号化された特徴パラメータを用いて画面を復元する。

[0047] ステップ2:動画像復元器212が、時間的に過去の特徴パラメータ及び／又は未来の特徴パラメータを用いて、予め定められた処理(例えば動きベクトルを用いた動き補償フレーム間予測)を施すことにより、受信していない画面を復元する。

[0048] 次に、本発明の第3の実施の形態について説明する。図3は、本発明の第3の実施の形態の構成を示す図である。図3において、図1と同一又は同等の要素には、同一の参照番号が付されている。本実施の形態では、デコーダ200(図1の前記第1の実施の形態と同一)と、動画像復元器222との間に、小区間分割器220と、特徴パラメータ抽出&判別器221とを備えている。以下では、図1に示した前記第1の実施の形態との同一部分の説明は適宜省略し、相違点について説明する。

[0049] 小区間分割器220は、復元された画面を予め定められた小区間に分割し、小区間の区切りを出力する。小区間のサイズとしては、例えば、マクロブロック(MB)やマクロブロックの整数倍のサイズを用いることができる。

[0050] 特徴パラメータ抽出&判別器221は、少なくとも一つの小区間において、特徴パラ

メータを抽出して、動画像復元器222に出力する。特徴パラメータの一例として、動きベクトルを用いることができる。

[0051] さらに、特徴パラメータ抽出&判別器221は、少なくとも一つの小区間において、特徴パラメータを用いて、動画像復元器222での処理を行なうか否かを判別し、判別信号を出力する。一例として、特徴パラメータ抽出&判別器221は、小区間が、動領域か静領域であるかを判別し、判別結果を判別信号として出力する。

[0052] 動画像復元器222は、小区間分割の区切りと、少なくとも一つの小区間での判別信号と、少なくとも一つの小区間での特徴パラメータとを入力し、さらに、フレームメモリ211から、過去の画面または未来の画面のいずれか、または両者を入力して、入力された判別信号に従い、少なくとも一つの小区間で、予め定められた処理を行ない、受信していない画面を復元する。ここで、予め定められた処理としては、一例として、動きベクトルを用いた動き補償フレーム間予測を用いることができる。

[0053] 本発明の第3の実施の形態に係る方法は、処理手順として、以下のステップを有する。

[0054] ステップ1:デコーダ200が、動画像を圧縮符号化したビットストリームを受信し、該ビットストリームから画面を復元する。

[0055] ステップ2:小区間分割器220が、画面を予め定められたサイズの小区間に分割する。

[0056] ステップ3:特徴パラメータ抽出&判別器221が、少なくとも一つの小区間で、前記復元された画面から特徴パラメータを抽出して動画像復元器222に出力し、時間的に過去の特徴パラメータ及び／又は未来の特徴パラメータを用いて、動画像復元器222で予め定められた処理(例えば動きベクトルを用いた動き補償フレーム間予測)を施すか否かを決定した上で、受信していない画面を復元する。

[0057] 次に、本発明の第4の実施の形態について説明する。図4は、本発明の第4の実施の形態の構成を示す図である。図4において、図1と同一又は同等の要素には、同一の参照番号が付されている。本実施の形態では、デコーダ200(図1に示した前記第1の実施の形態と同一)と動画像復元器222との間に、小区間分割&判別器225を備えている。以下では、図1、図3に示した前記第1、第3の実施の形態との同一部分

の説明は適宜省略し、相違点について説明する。

- [0058] 小区間分割&判別器225は、復元された画面を予め定められた小区間に分割し、小区間の区切りを出力する。小区間のサイズとしては、例えば、マクロブロック(MB)やマクロブロックの整数倍のサイズが用いられる。
- [0059] さらに、小区間分割&判別器225は、少なくとも一つの小区間において、特徴パラメータを用いて、動画像復元器222での処理を行なうか否かを判別し、判別信号を出力する。一例として、小区間分割&判別器225は、小区間が動領域か静領域であるかを判別し、判別結果を判別信号として出力する。
- [0060] 本発明の第4の実施の形態に係る方法は、処理手順として、以下のステップを有する。
- [0061] ステップ1:デコーダ200が、動画像を圧縮符号化したビットストリームを受信し、前記ビットストリームから少なくとも一つの特徴パラメータを復号して出力し、前記復号化された特徴パラメータを用いて画面を復元する。
- [0062] ステップ2:小区間分割&判別器225が、画面を、予め定められたサイズの小区間に分割し、少なくとも一つの小区間で、時間的に過去の特徴パラメータ及び／又は未来の特徴パラメータを用いて、動画像復元器222で、予め定められた処理(例えば動きベクトルを用いた動き補償フレーム間予測)を施すか否かを決定する。
- [0063] ステップ3:動画像復元器222は、小区間分割の区切りと、少なくとも一つの小区間での判別信号と、少なくとも一つの小区間での特徴パラメータ、フレームメモリ211から過去の画面または未来の画面のいずれか、または両者を入力して、受信していない画面を復元する。
- [0064] 次に、本発明の第5の実施の形態について説明する。図5は、本発明の第5の実施の形態の構成を示す図である。図5において、図1と同一又は同等の要素には、同一の参照番号が付されている。本実施の形態では、図1に示した前記第1の実施の形態の特徴パラメータ抽出器210と動画像復元器212との間に補間器215を備えている。以下では、図1に示した前記第1の実施の形態との同一部分の説明は適宜省略し、相違点について説明する。
- [0065] 補間器215は、特徴パラメータ抽出器210の出力を入力し、時間的に過去の特徴

パラメータ及び未来の特徴パラメータの少なくとも一つを用いて、時間方向に補間し、補間後の特徴パラメータを動画像復元器212に出力する。特徴パラメータとしては、一例として、動きベクトルを用いることができる。動画像復元器212は、補間器215からの特徴パラメータとして動きベクトルを用い、動き補償フレーム間予測を行うことで、フレームメモリ211の過去、及び／又は、未来の画面から動画像を復元する。

[0066] 本発明の第5の実施の形態に係る方法は、処理手順として、以下のステップを有する。

[0067] ステップ1:デコーダ200が、動画像を圧縮符号化したビットストリームを受信し、該ビットストリームから画面を復元する。

[0068] ステップ2:特徴パラメータ抽出器210が、デコーダ200で復元された画像から特徴パラメータを抽出する。

[0069] ステップ3:補間器215が、時間的に過去の特徴パラメータ及び未来の特徴パラメータの少なくとも一つを用いて、時間方向に補間し、補間後の特徴パラメータを動画像復元器212に出力する。

[0070] ステップ4:動画像復元器212は、補間器215の出力(補間された特徴ベクトル)を入力し、さらに、フレームメモリ211から過去の画面または未来の画面のいずれか、または両者を入力して、受信していない画面を復元する。

[0071] 次に、本発明の第6の実施の形態について説明する。図6は、本発明の第6の実施の形態の構成を示す図である。図6において、図1と同一又は同等の要素には、同一の参照番号が付されている。本実施の形態では、図1に示した前記第1の実施の形態のデコーダ200の可変長復号化器202と、動画像復元器212との間に、補間器215を備えている。以下では、図1、図5に示した前記第1、第5の実施の形態との同一部分の説明は適宜省略し、相違点について説明する。

[0072] 本実施の形態において、補間器215は、可変長復号化器202の出力から特徴パラメータを入力している。このため、本実施の形態において、図5に示した特徴パラメータ抽出器210は不要とされている。

[0073] 本発明の第6の実施の形態に係る方法は、処理手順として、以下のステップを有する。

- [0074] ステップ1:デコーダ200が、動画像を圧縮符号化したビットストリームを受信し、前記ビットストリームから少なくとも一つの特徴パラメータを復号して出力し、前記復号化された特徴パラメータを用いて画面を復元する。
- [0075] ステップ2:補間器215が、デコーダ200から、時間的に過去の特徴パラメータ及び未来の特徴パラメータの少なくとも一つを取得して、特徴パラメータを用いて、時間方向に補間し、動画像復元器212は、補間器215から出力される時間方向に補間された特徴パラメータに基づき、受信していない画面を復元する。
- [0076] 次に、本発明の第7の実施の形態について説明する。図7は、本発明の第7の実施の形態の構成を示す図である。図7において、図1と同一又は同等の要素には、同一の参照番号が付されている。本実施の形態では、デコーダ200と、動画像復元器231との間に、小区間分割器220と、特徴パラメータ抽出&判別器221と、補間器230を備えている。以下では、図1、図3に示した前記第1、第3の実施の形態との同一部分の説明は適宜省略し、相違点について説明する。
- [0077] 小区間分割器220は、復元された画面を予め定められた小区間に分割し、小区間の区切りを出力する。小区間のサイズとしては、例えば、マクロブロック(MB)やマクロブロックの整数倍のサイズを用いることができる。
- [0078] 特徴パラメータ抽出&判別器221は、少なくとも一つの小区間において、特徴パラメータを抽出して、動画像復元器231に出力する。特徴パラメータの一例として、動きベクトルを用いることができる。
- [0079] さらに、特徴パラメータ抽出&判別器221は、少なくとも一つの小区間において、特徴パラメータを用いて、動画像復元器231での処理を行なうか否かを判別し、判別信号を出力する。一例として、特徴パラメータ抽出&判別器221は、小区間が、動領域か静領域であるかを判別し、判別結果を判別信号として出力する。
- [0080] 補間器230は、少なくとも一つの小区間において、小区間の区切りと、特徴パラメータと判別信号を入力し、判別信号に従って、時間的に過去の特徴パラメータ及び未来の特徴パラメータの少なくとも一つを用いて時間方向に補間する。
- [0081] 動画像復元器231は、小区間分割の区切りと、少なくとも一つの小区間での判別信号と、少なくとも一つの小区間での補間器230の出力を入力し、さらに、フレームメモ

リ211から過去の画面または未来の画面のいずれか、または両者を入力して、判別信号に従い、少なくとも一つの小区間で、予め定められた処理を行い、受信していない画面を復元する。予め定められた処理としては、一例として、動き補償フレーム間予測を用いることができる。

[0082] 本発明の第7の実施の形態に係る方法は、処理手順として、以下のステップを有する。

[0083] ステップ1:デコーダ200が、動画像を圧縮符号化したビットストリームを受信し、該ビットストリームから画面を復元する。

[0084] ステップ2:小区間分割器220が、画面を予め定められたサイズの小区間に分割する。

[0085] ステップ3:特徴パラメータ抽出&判別器221は、少なくとも一つの小区間で、前記復元された画面から特徴パラメータを抽出し、時間的に過去の特徴パラメータ及び未来の特徴パラメータの少なくとも一つを用いて、時間方向に補間するか否かを決定する。

[0086] ステップ4:動画像復元器231は、小区間分割の区切りと、少なくとも一つの小区間での判別信号と、少なくとも一つの小区間での補間器230の出力を入力し、受信していない画面を復元する。

[0087] 次に、本発明の第8の実施の形態について説明する。図8は、本発明の第8の実施の形態の構成を示す図である。図8において、図7と同一又は同等の要素には、同一の参照番号が付されている。本実施の形態では、デコーダ200と、動画像復元器231との間に、小区間分割&判別器225と、補間器230を備えている。以下では、図1、図7に示した前記第1、第7の実施の形態との同一部分の説明は適宜省略し、相違点について説明する。

[0088] 小区間分割&判別器225は、復元された画面を予め定められた小区間に分割し、小区間の区切りを出力する。小区間のサイズとしては、例えば、マクロブロック(MB)やマクロブロックの整数倍のサイズが用いられる。

[0089] さらに、小区間分割&判別器225は、少なくとも一つの小区間において、特徴パラメータを用いて、動画像復元器231での処理を行なうか否かを判別し、判別信号を

出力する。判別の、一例として、小区間が動領域か静領域であるかを判別し、判別結果を判別信号として出力する。

- [0090] 補間器230は、可変長復号化器202の出力から特徴パラメータを入力しているので、図7に示した第7の実施の形態の特徴パラメータ抽出&判別器221は不要とされている。
- [0091] 本発明の第8の実施の形態に係る方法は、処理手順として、以下のステップを有する。
- [0092] ステップ1:デコーダ200が、動画像を圧縮符号化したビットストリームを受信し、前記ビットストリームから少なくとも一つの特徴パラメータを復号して出力し、前記復号化された特徴パラメータを用いて画面を復元する。
- [0093] ステップ2:小区間分割&判別器225が、画面を予め定められたサイズの小区間に分割し、少なくとも一つの小区間で、時間的に過去の特徴パラメータ及び未来の特徴パラメータの少なくとも一つを用いて、時間方向に補間するか否かを決定する。
- [0094] ステップ3:動画像復元器231は、小区間分割の区切りと、少なくとも一つの小区間での判別信号と、デコーダ200からの時間的に過去の特徴パラメータ及び未来の特徴パラメータの少なくとも一つを用いて受信していない画面を復元する。
- [0095] 以上、本発明を上記各実施の形態に即して説明したが、本発明は上記各実施の形態の構成にのみ限定されるものでなく、本発明の原理に準ずる各種変形、修正を含むことは勿論である。

請求の範囲

- [1] 動画像を圧縮符号化したビットストリームを受信し、前記ビットストリームから画面を復元するデコーダ部と、
前記復元された画面から特徴パラメータを抽出する特徴パラメータ抽出部と、
時間的に過去の特徴パラメータ及び／又は未来の特徴パラメータを用いて、予め定められた処理を施すことにより、受信していない画面を復元する画像復元部と、
を含む、ことを特徴とする動画像再生装置。
- [2] 動画像を圧縮符号化したビットストリームを受信し、前記ビットストリームから少なくとも一つの特徴パラメータを復号して出力し、前記復号化された特徴パラメータを用いて画面を復元するデコーダ部と、
時間的に過去の特徴パラメータ及び／又は未来の特徴パラメータを用いて、予め定められた処理を施すことにより、受信していない画面を復元する画像復元部と、
を含む、ことを特徴とする動画像再生装置。
- [3] 動画像を圧縮符号化したビットストリームを受信し、前記ビットストリームから画面を復元するデコーダ部と、
画面を予め定められたサイズの小区間に分割し、少なくとも一つの小区間で、前記復元された画面から特徴パラメータを抽出し、時間的に過去の特徴パラメータ及び／又は未来の特徴パラメータを用いて、予め定められた処理を施すか否かを決定した上で、受信していない画面を復元する画像復元部と、
を含む、ことを特徴とする動画像再生装置。
- [4] 動画像を圧縮符号化したビットストリームを受信し、前記ビットストリームから少なくとも一つの特徴パラメータを復号して出力し、前記復号化された特徴パラメータを用いて画面を復元するデコーダ部と、
画面を、予め定められたサイズの小区間に分割し、少なくとも一つの小区間で、時間的に過去の特徴パラメータ及び／又は未来の特徴パラメータを用いて、予め定められた処理を施すか否かを決定した上で、受信していない画面を復元する画像復元部と、
を含む、ことを特徴とする動画像再生装置。

- [5] 動画像を圧縮符号化したビットストリームを受信し、前記ビットストリームから画面を復元するデコーダ部と、
前記復元された画面から特徴パラメータを抽出する特徴パラメータ抽出部と、
時間的に過去の特徴パラメータ及び未来の特徴パラメータの少なくとも一つを用いて、時間方向に補間した上で、受信していない画面を復元する画像復元部と、
を含む、ことを特徴とする動画像再生装置。
- [6] 動画像を圧縮符号化したビットストリームを受信し、前記ビットストリームから少なくとも一つの特徴パラメータを復号して出力し、前記復号化された特徴パラメータを用いて画面を復元するデコーダ部と、
時間的に過去の特徴パラメータ及び未来の特徴パラメータの少なくとも一つを用いて時間方向に補間した上で、受信していない画面を復元する画像復元部と、
を含む、ことを特徴とする動画像再生装置。
- [7] 動画像を圧縮符号化したビットストリームを受信し、前記ビットストリームから画面を復元するデコーダ部と、
画面を予め定められたサイズの小区間に分割し、少なくとも一つの小区間で、前記復元された画面から特徴パラメータを抽出し、時間的に過去の特徴パラメータ及び未来の特徴パラメータの少なくとも一つを用いて、時間方向に補間するか否かを決定した上で、受信していない画面を復元する画像復元部と、
を含む、ことを特徴とする動画像再生装置。
- [8] 動画像を圧縮符号化したビットストリームを受信し、前記ビットストリームから少なくとも一つの特徴パラメータを復号して出力し、前記復号化された特徴パラメータを用いて画面を復元するデコーダ部と、
画面を予め定められたサイズの小区間に分割し、少なくとも一つの小区間で、時間的に過去の特徴パラメータ及び未来の特徴パラメータの少なくとも一つを用いて、時間方向に補間するか否かを決定した上で、受信していない画面を復元する画像復元部と、
を含む、ことを特徴とする動画像再生装置。
- [9] 動画像を圧縮符号化したビットストリームを受け取って復号化し量子化変換係数を

出力する復号化器と、

前記復号化器から出力される量子化変換係数に対して逆量子化の演算を行う逆量子化器と、

前記逆量子化器で逆量子化された変換係数を符号化側の変換と逆変換する逆変換器と、

前記逆変換器で変換された動画像信号と一の入力端に入力する加算器と、

前記加算器から出力された動画像信号に対して、前記復号化器から出力された特徴パラメータを用いて動き補償予測を行い、得られた動画像信号を、前記加算器の他の入力端に供給する動き補償予測器と、

を含み、前記逆変換器から出力された動画像信号と、前記動き補償予測器から出力された動画像信号とを前記加算器で加算した動画像信号をデコーダ出力信号として出力するデコーダと、

前記デコーダから出力される動画像信号を格納するフレームメモリと、

前記デコーダから出力された動画像信号から特徴パラメータを抽出する特徴パラメータ抽出器と

前記特徴パラメータ抽出器から特徴パラメータを入力し、前記フレームメモリから時間的に過去及び／又は未来の画像を入力し、前記特徴パラメータを用いて、動画像フレームを再生し、再生した動画像フレームを出力する動画像復元器と、

を備えている、ことを特徴とする動画像再生装置。

[10] 動画像を圧縮符号化したビットストリームを受け取って復号化し量子化変換係数を出力する復号化器と、

前記復号化器から出力される量子化変換係数に対して逆量子化の演算を行う逆量子化器と、

前記逆量子化器で逆量子化された変換係数を符号化側の変換と逆変換する逆変換器と、

前記逆変換器で変換された動画像信号と一の入力端に入力する加算器と、

前記加算器から出力された動画像信号に対して、前記復号化器から出力された特徴パラメータを用いて動き補償予測を行い、得られた動画像信号を、前記加算器の

他の入力端に供給する動き補償予測器と、

を含み、前記逆変換器から出力された動画像信号と、前記動き補償予測器から出力された動画像信号とを前記加算器で加算した動画像信号を、デコーダ出力信号として出力するデコーダと、

前記デコーダから出力される動画像信号を格納するフレームメモリと、

前記復号化器の出力から特徴パラメータを入力し、前記フレームメモリから、時間的に過去及び／又は未来の画像を入力して、前記特徴パラメータを用いて、動画像フレームを再生し、再生した動画像フレームを出力する動画像復元器と、

を備えている、ことを特徴とする動画像再生装置。

[11] 動画像を圧縮符号化したビットストリームを受け取って復号化し量子化変換係数を出力する復号化器と、

前記復号化器から出力される量子化変換係数に対して逆量子化の演算を行う逆量子化器と、

前記逆量子化器で逆量子化された変換係数を符号化側の変換と逆変換する逆変換器と、

前記逆変換器で変換された動画像信号と一の入力端に入力する加算器と、

前記加算器から出力された動画像信号に対して、前記復号化器から出力された特徴パラメータを用いて動き補償予測を行い、得られた動画像信号を、前記加算器の他の入力端に供給する動き補償予測器と、

を含み、前記逆変換器から出力された動画像信号と、前記動き補償予測器から出力された動画像信号とを前記加算器で加算した動画像信号を、デコーダ出力信号として出力するデコーダと、

前記デコーダから出力される動画像信号を格納するフレームメモリと、

前記デコーダからの出力を受け、復元された画面を予め定められた小区間に分割し、小区間の区切りを出力する小区間分割器と、

少なくとも一つの小区間において、特徴パラメータを抽出して出力し、少なくとも一つの小区間において、特徴パラメータを用いて、動画像復元処理を行なうか否かを判別し、判別信号を出力する特徴パラメータ抽出・判別器と、

前記特徴パラメータ抽出器・判別器から特徴パラメータ、判別結果、小区間の情報を入力し、前記フレームメモリから、時間的に過去及び／又は未来の画像を入力し、前記特徴パラメータを用いて動画像フレームを再生し、再生した動画像フレームを出力する動画像復元器と、

を備えている、ことを特徴とする動画像再生装置。

[12] 動画像を圧縮符号化したビットストリームを受け取って復号化し量子化変換係数を出力する復号化器と、

前記復号化器から出力される量子化変換係数に対して逆量子化の演算を行う逆量子化器と、

前記逆量子化器で逆量子化された変換係数を符号化側の変換と逆変換する逆変換器と、

前記逆変換器で変換された動画像信号と一の入力端に入力する加算器と、

前記加算器から出力された動画像信号に対して、前記復号化器から出力された特徴パラメータを用いて動き補償予測を行い、得られた動画像信号を、前記加算器の他の入力端に供給する動き補償予測器と、

を含み、前記逆変換器から出力された動画像信号と、前記動き補償予測器から出力された動画像信号とを前記加算器で加算した動画像信号を、デコーダ出力信号として出力するデコーダと、

前記デコーダから出力される動画像信号を格納するフレームメモリと、

前記デコーダからの出力を受け、復元された画面を予め定められた小区間に分割し、小区間の区切りを出力し、少なくとも一つの小区間において、特徴パラメータを抽出して出力し、少なくとも一つの小区間において、特徴パラメータを用いて、動画像復元処理を行なうか否かを判別し、判別信号を出力する小区間分割・判別器と、

前記復号化器からの特徴パラメータ、前記小区間分割・判別器から判別結果、小区間の情報を入力し、前記フレームメモリから、時間的に過去及び／又は未来の画像を入力し、前記特徴パラメータを用いて動画像フレームを再生し、再生した動画像フレームを出力する動画像復元器と、

を備えている、ことを特徴とする動画像再生装置。

- [13] 動画像を圧縮符号化したビットストリームを受け取って復号化し量子化変換係数を出力する復号化器と、
- 前記復号化器から出力される量子化変換係数に対して逆量子化の演算を行う逆量子化器と、
- 前記逆量子化器で逆量子化された変換係数を符号化側の変換と逆変換する逆変換器と、
- 前記逆変換器で変換された動画像信号と一の入力端に入力する加算器と、
- 前記加算器から出力された動画像信号に対して、前記復号化器から出力された特徴パラメータを用いて動き補償予測を行い、得られた動画像信号を、前記加算器の他の入力端に供給する動き補償予測器と、
- を含み、前記逆変換器から出力された動画像信号と、前記動き補償予測器から出力された動画像信号とを前記加算器で加算した動画像信号を、デコーダ出力信号として出力するデコーダと、
- 前記デコーダから出力される動画像信号を格納するフレームメモリと、
- 前記デコーダから出力された動画像信号から、特徴パラメータを抽出する特徴パラメータ抽出器と、
- 前記特徴パラメータ抽出器の出力を入力し、時間的に過去の特徴パラメータ及び未来の特徴パラメータの少なくとも一つを用いて、時間方向に補間する補間器と、
- 前記補間器から特徴パラメータを入力し、前記フレームメモリから、時間的に過去及び／又は未来の画像を入力し、前記補間された特徴パラメータを用いて動画像フレームを再生し、再生した動画像フレームを出力する動画像復元器と、
- を備えている、ことを特徴とする動画像再生装置。
- [14] 動画像を圧縮符号化したビットストリームを受け取って復号化し量子化変換係数を出力する復号化器と、
- 前記復号化器から出力される量子化変換係数に対して逆量子化の演算を行う逆量子化器と、
- 前記逆量子化器で逆量子化された変換係数を符号化側の変換と逆変換する逆変換器と、

前記逆変換器で変換された動画像信号と一の入力端に入力する加算器と、

前記加算器から出力された動画像信号に対して、前記復号化器から出力された特徴パラメータを用いて動き補償予測を行い、得られた動画像信号を、前記加算器の他の入力端に供給する動き補償予測器と、

を含み、前記逆変換器から出力された動画像信号と、前記動き補償予測器から出力された動画像信号とを前記加算器で加算した動画像信号を、デコーダ出力信号として出力するデコーダと、

前記デコーダから出力される動画像信号を格納するフレームメモリと、

前記デコーダの復号化器からの特徴パラメータを入力し、時間的に過去の特徴パラメータ及び未来の特徴パラメータの少なくとも一つを用いて、時間方向に補間する補間器と、

前記補間器から特徴パラメータを入力し、前記フレームメモリから、時間的に過去及び／又は未来の画像を入力し、前記補間された特徴パラメータを用いて動画像フレームを再生し、再生した動画像フレームを出力する動画像復元器と、

を備えている、ことを特徴とする動画像再生装置。

[15] 動画像を圧縮符号化したビットストリームを受け取って復号化し量子化変換係数を出力する復号化器と、

前記復号化器から出力される量子化変換係数に対して逆量子化の演算を行う逆量子化器と、

前記逆量子化器で逆量子化された変換係数を符号化側の変換と逆変換する逆変換器と、

前記逆変換器で変換された動画像信号と一の入力端に入力する加算器と、

前記加算器から出力された動画像信号に対して、前記復号化器から出力された特徴パラメータを用いて動き補償予測を行い、得られた動画像信号を、前記加算器の他の入力端に供給する動き補償予測器と、

を含み、前記逆変換器から出力された動画像信号と、前記動き補償予測器から出力された動画像信号とを前記加算器で加算した動画像信号を、デコーダ出力信号として出力するデコーダと、

前記デコーダから出力される動画像信号を格納するフレームメモリと、
前記デコーダからの出力を受け、復元された画面を予め定められた小区間に分割し、小区間の区切りを出力する小区間分割器と、
前記小区間分割器からの小区間の分割情報を入力し、少なくとも一つの小区間において、特徴パラメータを抽出して出力し、さらに、少なくとも一つの小区間において、特徴パラメータを用いて、動画像復元処理を行なうか否かを判別し、判別信号を出力する特徴パラメータ抽出・判別器と、
前記特徴パラメータ抽出・判別器からの特徴パラメータを入力し、時間的に過去の特徴パラメータ及び未来の特徴パラメータの少なくとも一つを用いて、時間方向に補間する補間器と、
前記補間器で補間された特徴パラメータ、前記判別結果、小区間の情報を入力し、前記フレームメモリから、時間的に過去及び／又は未来の画像を入力し、前記特徴パラメータを用いて動画像フレームを再生し、再生した動画像フレームを出力する動画像復元器と、
を備えている、ことを特徴とする動画像再生装置。

[16] 動画像を圧縮符号化したビットストリームを受け取って復号化し量子化変換係数を出力する復号化器と、
前記復号化器から出力される量子化変換係数に対して逆量子化の演算を行う逆量子化器と、
前記逆量子化器で逆量子化された変換係数を符号化側の変換と逆変換する逆変換器と、
前記逆変換器で変換された動画像信号と一の入力端に入力する加算器と、
前記加算器から出力された動画像信号に対して、前記復号化器から出力された特徴パラメータを用いて動き補償予測を行い、得られた動画像信号を、前記加算器の他の入力端に供給する動き補償予測器と、
を含み、前記逆変換器から出力された動画像信号と、前記動き補償予測器から出力された動画像信号とを前記加算器で加算した動画像信号を、デコーダ出力信号として出力するデコーダと、

前記デコーダから出力される動画像信号を格納するフレームメモリと、

前記デコーダからの出力を受け、復元された画面を予め定められた小区間に分割し、小区間の区切りを出力し、さらに、少なくとも一つの小区間において、特徴パラメータを抽出して出力し、少なくとも一つの小区間において、特徴パラメータを用いて、動画像復元処理を行なうか否かを判別する小区間分割・判別器と、

前記復号化器からの特徴パラメータを入力し、前記小区間分割・判別器での判別結果、及び小区間の分割情報を入力し、時間的に過去の特徴パラメータ及び未来の特徴パラメータの少なくとも一つを用いて、時間方向に補間する補間器と、

前記補間器で補間された特徴パラメータを入力し、さらに、前記判別結果、小区間の分割情報を入力し、前記フレームメモリから、時間的に過去及び／又は未来の画像を入力し、前記特徴パラメータを用いて、動画像フレームを再生し、再生した動画像フレームを出力する動画像復元器と、

を備えている、ことを特徴とする動画像再生装置。

[17] 前記特徴パラメータは動きベクトルであり、

前記動画像復元器は、フレーム間予測として、動きベクトルを用いた動き補償フレーム間予測を行うことで動画像フレームを再生する、ことを特徴とする請求項9乃至16のいずれかに記載の動画像再生装置。

[18] デコーダ部が、動画像を圧縮符号化したビットストリームを受信し、前記ビットストリームから画面を復元するステップと、

特徴パラメータ抽出部が、前記デコーダ部で復元された画面から特徴パラメータを抽出するステップと、

画像復元部が、時間的に過去の特徴パラメータ及び／又は未来の特徴パラメータを用いて、予め定められた処理を施すことにより、受信していない画面を復元するステップと、

を含む、ことを特徴とする動画像再生方法。

[19] デコーダ部が、動画像を圧縮符号化したビットストリームを受信し、前記ビットストリームから少なくとも一つの特徴パラメータを復号して出力し、前記復号化された特徴パラメータを用いて画面を復元するステップと、

画像復元部が、時間的に過去の特徴パラメータ及び／又は未来の特徴パラメータを用いて、予め定められた処理を施すことにより、受信していない画面を復元するステップと、

を含む、ことを特徴とする動画像再生方法。

- [20] デコーダ部が、動画像を圧縮符号化したビットストリームを受信し、前記ビットストリームから画面を復元するステップと、

画像復元部が、画面を予め定められたサイズの小区間に分割し、少なくとも一つの小区間で、前記復元された画面から特徴パラメータを抽出し、時間的に過去の特徴パラメータ及び／又は未来の特徴パラメータを用いて、予め定められた処理を施すか否かを決定し、受信していない画面を復元するステップと、

を含む、ことを特徴とする動画像再生方法。

- [21] デコーダ部が、動画像を圧縮符号化したビットストリームを受信し、前記ビットストリームから少なくとも一つの特徴パラメータを復号して出力し、前記復号化された特徴パラメータを用いて画面を復元するステップと、

画像復元部が、画面を、予め定められたサイズの小区間に分割し、少なくとも一つの小区間で、時間的に過去の特徴パラメータ及び／又は未来の特徴パラメータを用いて、予め定められた処理を施すか否かを決定し、受信していない画面を復元するステップと、

を含む、ことを特徴とする動画像再生方法。

- [22] デコーダ部が、動画像を圧縮符号化したビットストリームを受信し、前記ビットストリームから画面を復元するステップと、

特徴パラメータ抽出部が、前記復元された画像から特徴パラメータを抽出するステップと、

画像復元部が、時間的に過去の特徴パラメータ及び未来の特徴パラメータの少なくとも一つを用いて、時間方向に補間し、受信していない画面を復元するステップと、

を含む、ことを特徴とする動画像再生方法。

- [23] デコーダ部が、動画像を圧縮符号化したビットストリームを受信し、前記ビットストリームから少なくとも一つの特徴パラメータを復号して出力し、前記復号化された特徴

パラメータを用いて画面を復元するステップと、

画像復元部が、時間的に過去の特徴パラメータ及び未来の特徴パラメータの少なくとも一つを用いて時間方向に補間し、受信していない画面を復元するステップと、
を含む、ことを特徴とする動画像再生方法。

- [24] デコーダ部が、動画像を圧縮符号化したビットストリームを受信し、前記ビットストリームから画面を復元するステップと、

画像復元部が、画面を予め定められたサイズの小区間に分割し、少なくとも一つの小区間で、前記復元された画面から特徴パラメータを抽出し、時間的に過去の特徴パラメータ及び未来の特徴パラメータの少なくとも一つを用いて、時間方向に補間するか否かを決定し、受信していない画面を復元するステップと、
を含む、ことを特徴とする動画像再生方法。

- [25] デコーダ部が、動画像を圧縮符号化したビットストリームを受信し、前記ビットストリームから少なくとも一つの特徴パラメータを復号して出力し、前記復号化された特徴パラメータを用いて画面を復元するステップと、

画像復元部が、画面を予め定められたサイズの小区間に分割し、少なくとも一つの小区間で、時間的に過去の特徴パラメータ及び未来の特徴パラメータの少なくとも一つを用いて、時間方向に補間するか否かを決定し、受信していない画面を復元するステップと、
を含む、ことを特徴とする動画像再生方法。

- [26] 動画像を圧縮符号化したビットストリームを受信し動画像を再生する装置を構成するコンピュータに、

前記圧縮符号化したビットストリームから画面を復元する処理と、
前記復元された画面から特徴パラメータを抽出する処理と、
時間的に過去の特徴パラメータ及び／又は未来の特徴パラメータを用いて、予め定められた処理を施すことにより、受信していない画面を復元する処理と、
を実行させるプログラム。

- [27] 動画像を圧縮符号化したビットストリームを受信し動画像を再生する装置を構成するコンピュータに、

前記圧縮符号化したビットストリームから少なくとも一つの特徴パラメータを復号して出力し、前記復号化された特徴パラメータを用いて画面を復元する処理と、

時間的に過去の特徴パラメータ及び／又は未来の特徴パラメータを用いて、予め定められた処理を施すことにより、受信していない画面を復元する処理と、
を実行させるプログラム。

- [28] 動画像を圧縮符号化したビットストリームを受信し動画像を再生する装置を構成するコンピュータに、

前記圧縮符号化したビットストリームから画面を復元する処理と、

画面を予め定められたサイズの小区間に分割し、少なくとも一つの小区間で、前記復元された画面から特徴パラメータを抽出し、時間的に過去の特徴パラメータ及び／又は未来の特徴パラメータを用いて、予め定められた処理を施すか否かを決定し、受信していない画面を復元する処理と、

を実行させるプログラム。

- [29] 動画像を圧縮符号化したビットストリームを受信し動画像を再生する装置を構成するコンピュータに、

前記圧縮符号化したビットストリームから少なくとも一つの特徴パラメータを復号して出力し、前記復号化された特徴パラメータを用いて画面を復元する処理と、

画面を予め定められたサイズの小区間に分割し、少なくとも一つの小区間で、時間的に過去の特徴パラメータ及び／又は未来の特徴パラメータを用いて、予め定められた処理を施すか否かを決定し、受信していない画面を復元する処理と、

を実行させるプログラム。

- [30] 動画像を圧縮符号化したビットストリームを受信し動画像を再生する装置を構成するコンピュータに、

前記圧縮符号化したビットストリームから画面を復元する処理と、

前記復元された画像から特徴パラメータを抽出する処理と、

時間的に過去の特徴パラメータ及び未来の特徴パラメータの少なくとも一つを用いて、時間方向に補間し、受信していない画面を復元する処理と、

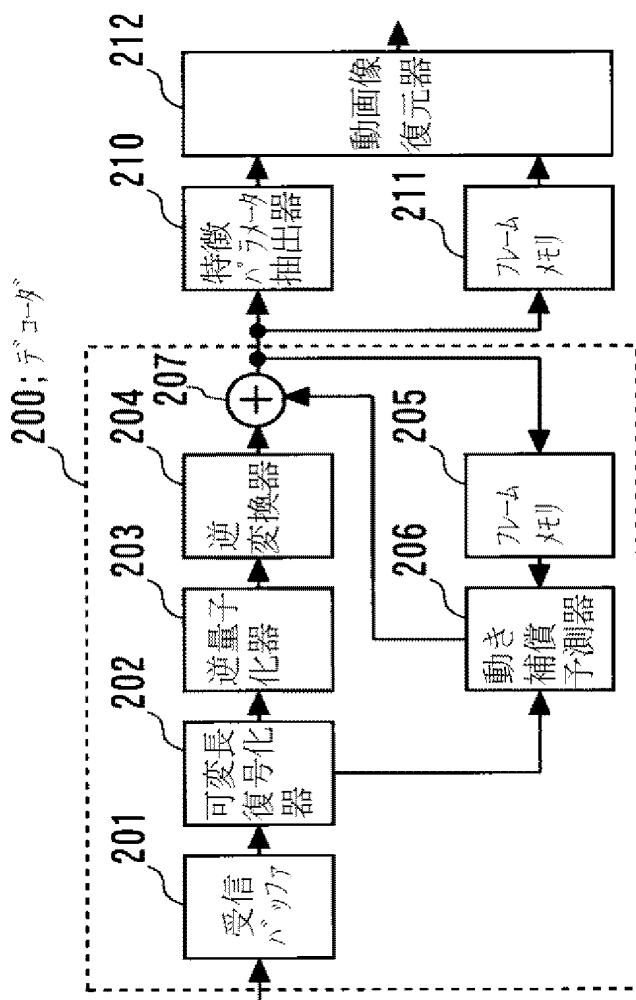
を実行させるプログラム。

- [31] 動画像を圧縮符号化したビットストリームを受信し動画像を再生する装置を構成するコンピュータに、
- 前記圧縮符号化したビットストリームから少なくとも一つの特徴パラメータを復号して出力し、前記復号化された特徴パラメータを用いて画面を復元する処理と、
- 時間的に過去の特徴パラメータ及び未来の特徴パラメータの少なくとも一つを用いて時間方向に補間し、受信していない画面を復元する処理と、
- を実行させるプログラム。
- [32] 動画像を圧縮符号化したビットストリームを受信し動画像を再生する装置を構成するコンピュータに、
- 前記圧縮符号化したビットストリームから画面を復元する処理と、
- 画面を予め定められたサイズの小区間に分割し、少なくとも一つの小区間で、前記復元された画面から特徴パラメータを抽出し、時間的に過去の特徴パラメータ及び未来の特徴パラメータの少なくとも一つを用いて、時間方向に補間するか否かを決定し、受信していない画面を復元する処理と、
- を実行させるプログラム。
- [33] 動画像を圧縮符号化したビットストリームを受信し動画像を再生する装置を構成するコンピュータに、
- 前記圧縮符号化したビットストリームから少なくとも一つの特徴パラメータを復号して出力し、前記復号化された特徴パラメータを用いて画面を復元する処理と、
- 画像復元部が、画面を予め定められたサイズの小区間に分割し、少なくとも一つの小区間で、時間的に過去の特徴パラメータ及び未来の特徴パラメータの少なくとも一つを用いて、時間方向に補間するか否かを決定し、受信していない画面を復元する処理と、
- を実行させるプログラム。
- [34] 圧縮符号化された画像情報を受けて復号し画面を復元する手段と、
- 前記復元された画面から、又は、前記復号の過程において、所定の特徴パラメータを抽出し、前記抽出された特徴パラメータと前記復元された画面とから、前記復元された画面とは別の画面を復元する手段と、

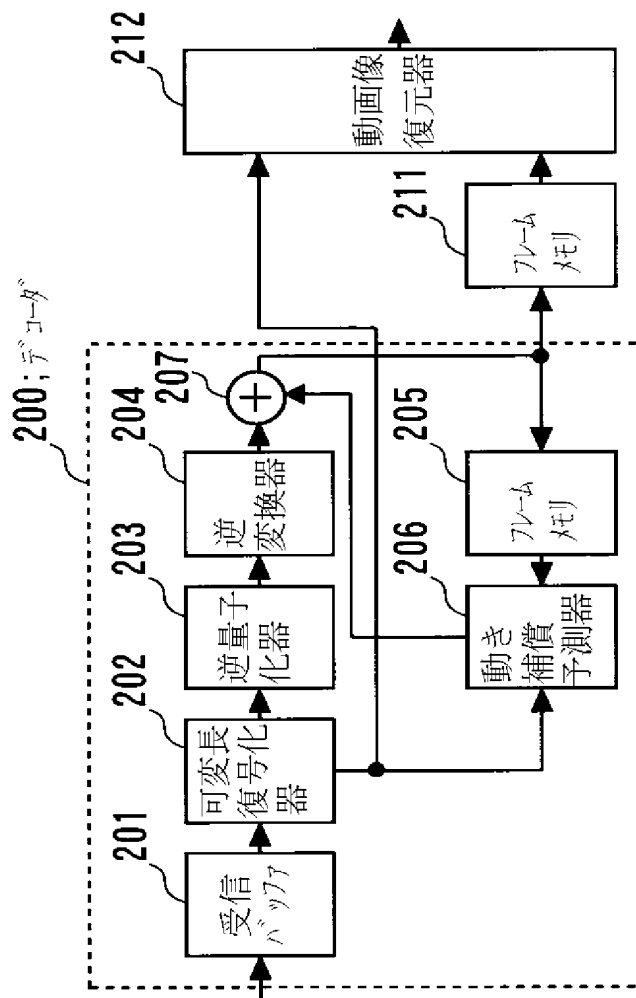
を含む、ことを特徴とする画像再生装置。

- [35] 画像再生装置による画面の再生方法であって、
圧縮符号化された画像情報を受けて復号し画面を復元するステップと、
前記復元された画面から、又は、前記復号の際に、所定の特徴パラメータを抽出するステップと、
前記抽出された特徴パラメータと前記復元された画面とから、前記復元された画面とは別の画面を復元するステップと、
を含む、ことを特徴とする画像再生方法。
- [36] 圧縮符号化された画像情報を受け再生する装置を構成するコンピュータに、
前記画像情報を受けて復号し画面を復元する処理と、
前記復元された画面から、又は、前記復号過程において、所定の特徴パラメータを抽出する処理と、
前記特徴パラメータと前記復元された画面とから、前記復元された画面とは別の画面を復元する処理と、
を実行させるプログラム。

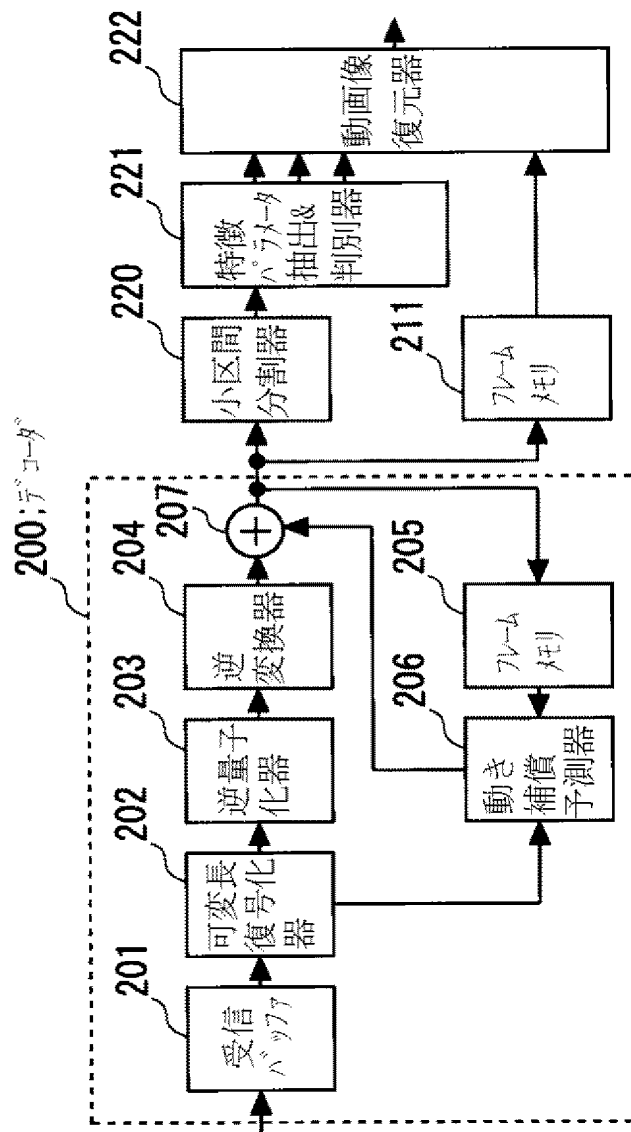
[図1]



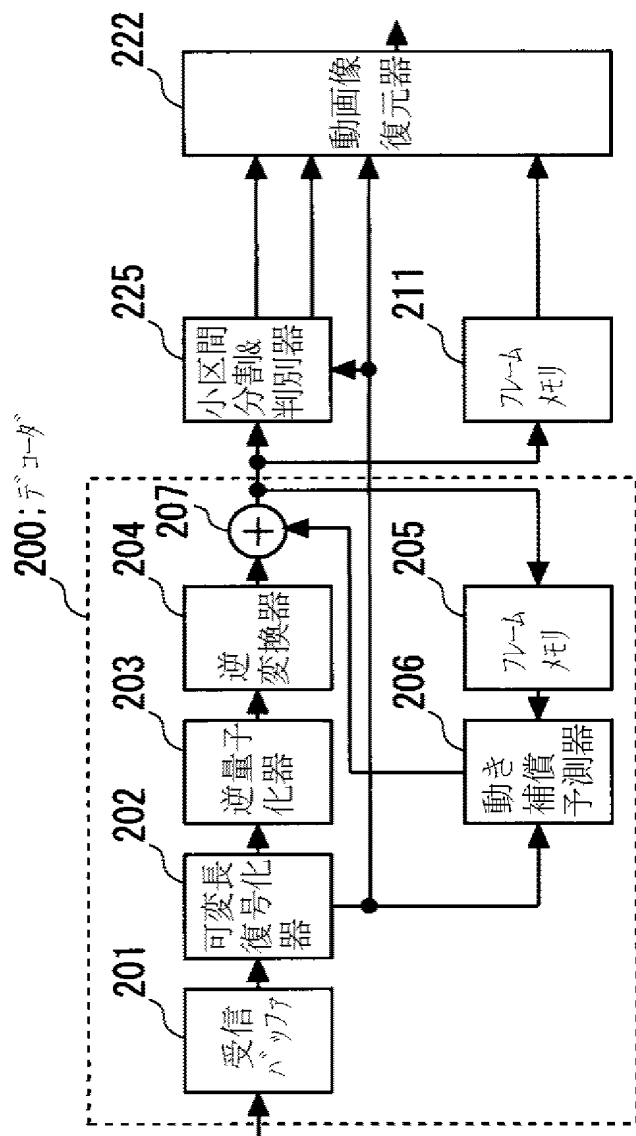
[図2]



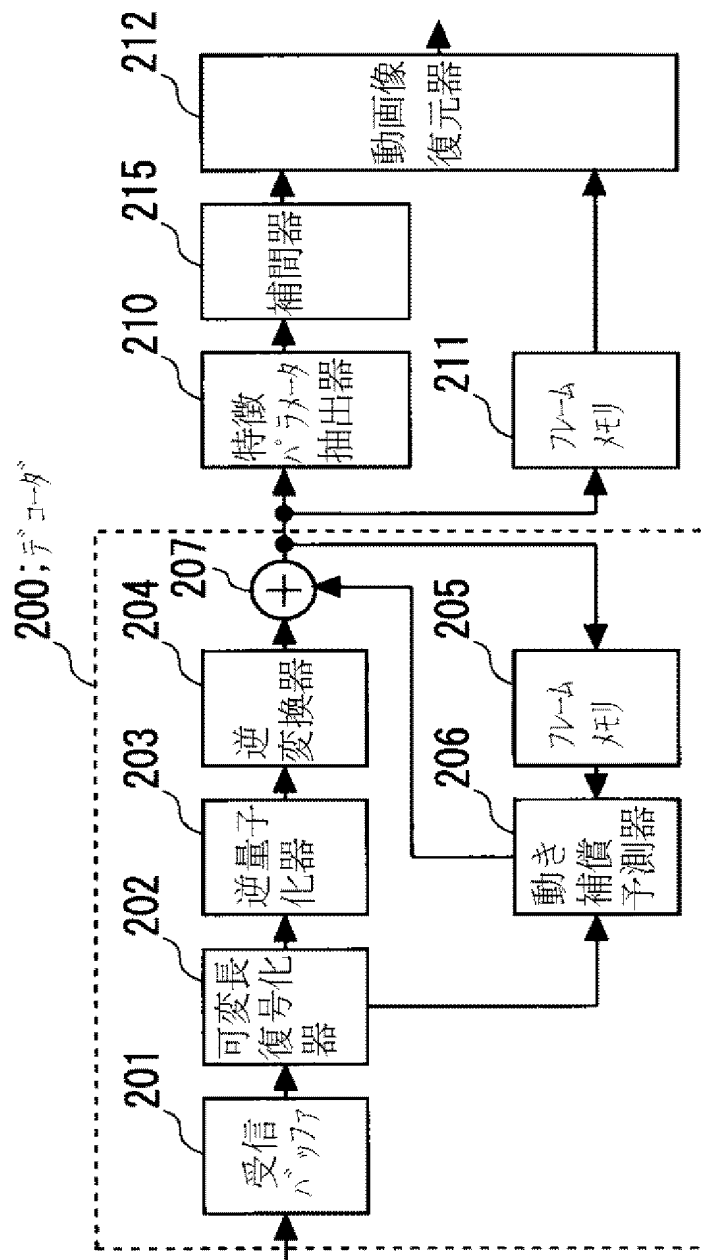
[図3]



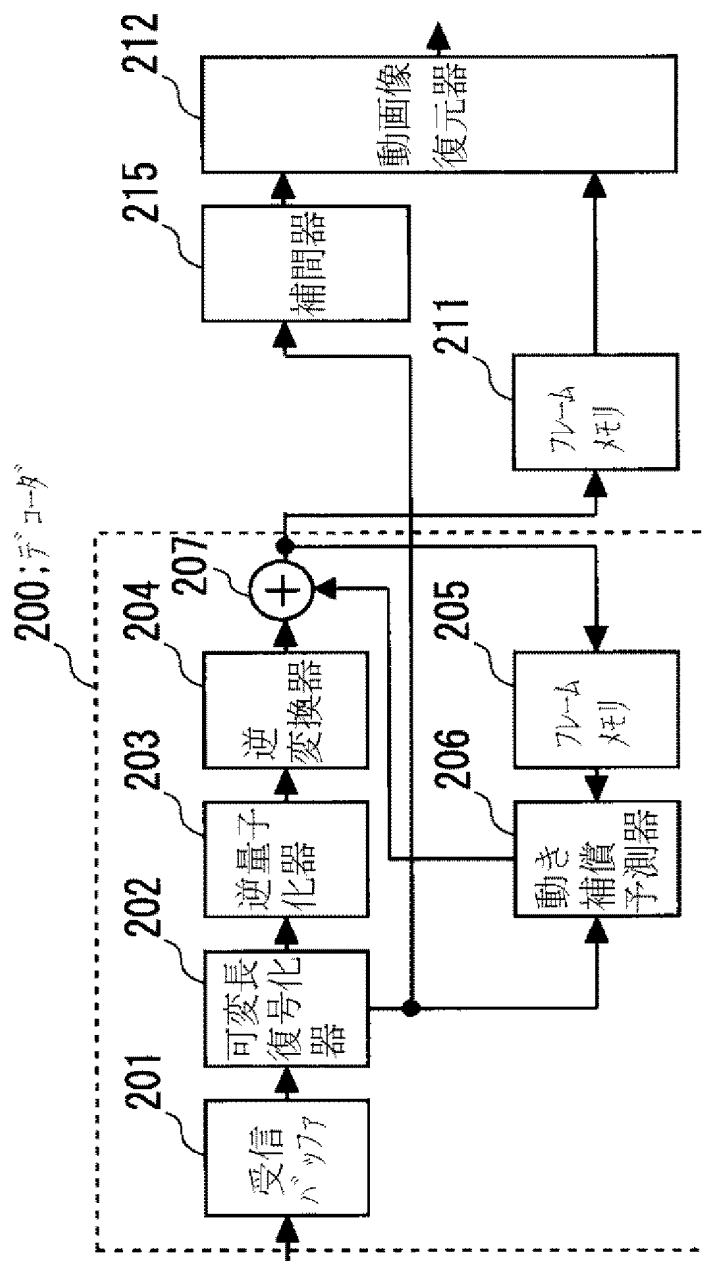
[図4]



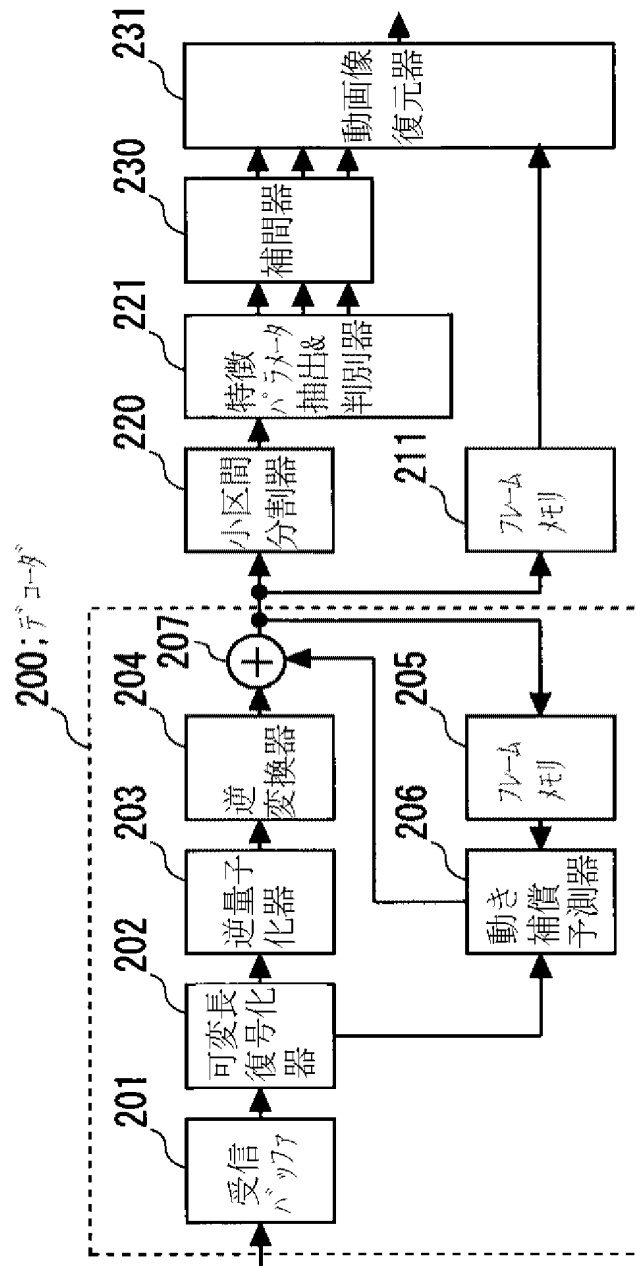
[図5]



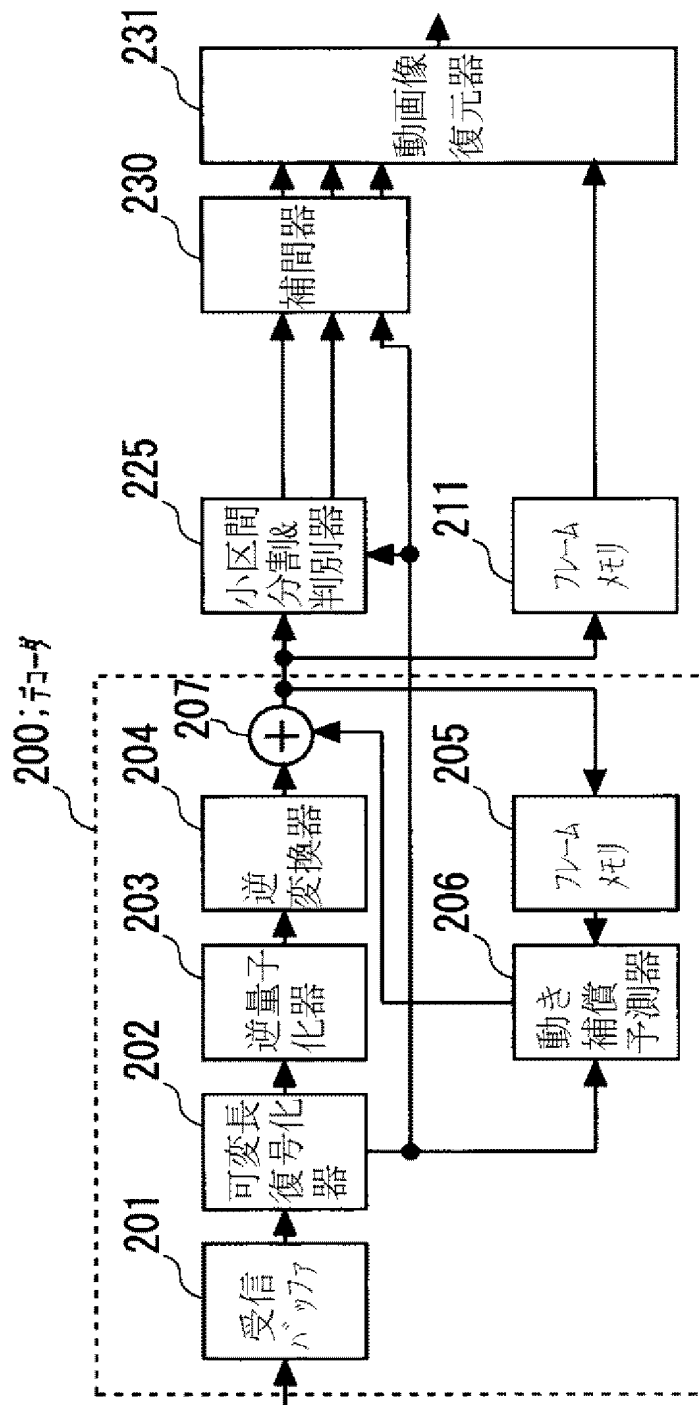
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/015917

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H04N7/32

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H04N7/26-7/68

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 02-298184 A (NEC Corp.), 10 December, 1990 (10.12.90), Page 2, upper left column, line 17 to upper right column, line 8, lower right column, line 12 to page 3, upper right column,	1, 2, 5, 6, 9, 10, 13, 14, 17, 18, 19, 22, 23, 26, 27, 30, 31, 34-36
Y	line 5 & EP 397206 A2 & DE 69031145 D & CA 2016641 A1 & US 5121202 A1	3, 4, 7, 8, 11, 12, 15, 16, 20, 21, 24, 25, 28, 29, 32, 33
Y	JP 06-197331 A (NEC Corp.), 15 July, 1994 (15.07.94), Par. Nos. [0003], [0022] to [0024] (Family: none)	3, 4, 7, 8, 11, 12, 15, 16, 20, 21, 24, 25, 28, 29, 32, 33

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
25 January, 2005 (25.01.05)Date of mailing of the international search report
22 February, 2005 (22.02.05)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/015917

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 07-107465 A (Toshiba Corp.), 21 April, 1995 (21.04.95), Par. Nos. [0003] to [0011] (Family: none)	3, 4, 7, 8, 11, 12, 15, 16, 20, 21, 24, 25, 28, 29, 32, 33
Y	JP 07-177514 A (Casio Computer Co., Ltd.), 14 July, 1995 (14.07.95), Full text (Family: none)	3, 4, 7, 8, 11, 12, 15, 16, 20, 21, 24, 25, 28, 29, 32, 33
A	JP 07-255056 A (NEC Corp.), 03 October, 1995 (03.10.95), Full text (Family: none)	1-36
A	JP 10-271508 A (Hitachi, Ltd.), 09 October, 1998 (09.10.98), Full text (Family: none)	1-36

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl ⁷ H04N7/32		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl ⁷ H04N7/26-7/68		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2004年 日本国実用新案登録公報 1996-2004年 日本国登録実用新案公報 1994-2004年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 02-298184 A (日本電気株式会社) 1990. 12. 10、2頁左上欄17行~同頁右上欄8行、同頁右下欄1 2行~3頁右上欄5行 & E P 397206 A2 & D E 690 31145 D & C A 2016641 A1 & U S 51212 02 A1	1, 2, 5, 6, 9, 10, 1 3, 14, 17, 18, 19, 22, 23, 26, 27, 30, 31, 34-36
Y		3, 4, 7, 8, 11, 12, 15, 16, 20, 21, 24, 25, 28, 29, 32, 33
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 25. 01. 2005	国際調査報告の発送日 22.02.2005	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 菅原 道晴	5 P 8725
電話番号 03-3581-1101 内線 3580		

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 06-197331 A (日本電気株式会社) 1994. 07. 15、【0003】 【0022】～【0024】 (ファミリーなし)	3, 4, 7, 8, 11, 12, 15, 16, 20, 21, 24, 25, 28, 29, 32, 33
Y	J P 07-107465 A (株式会社東芝) 1995. 04. 21、【0003】～【0011】 (ファミリーなし)	3, 4, 7, 8, 11, 12, 15, 16, 20, 21, 24, 25, 28, 29, 32, 33
Y	J P 07-177514 A (カシオ計算機株式会社) 1995. 07. 14、全文 (ファミリーなし)	3, 4, 7, 8, 11, 12, 15, 16, 20, 21, 24, 25, 28, 29, 32, 33
A	J P 07-255056 A (日本電気株式会社) 1995. 10. 03、全文 (ファミリーなし)	1-36
A	J P 10-271508 A (株式会社日立製作所) 1998. 10. 09、全文 (ファミリーなし)	1-36